

JP-U-55-18837

Specification

5 1. Title of the Utility Design

FM Broadcast Multi-path Detection Circuit

2. What is claimed is

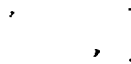
(1) An FM broadcast multi-path detection circuit,
comprising:

10 a first amplitude modulation factor detection
circuit for detecting an amplitude modulation factor
in an intermediate frequency amplification stage;

an FM modulator for outputting a frequency
modulation wave of the same frequency as an intermediate
15 frequency, using an FM detection output signal as an
input;

a second intermediate frequency amplification
stage provided with a second intermediate frequency
filter with the same frequency characteristic as an
20 intermediate frequency filter constituting the
intermediate frequency amplification stage of the FM
tuner, using an output of the FM modulator as an input;

a second amplitude modulation factor detection
circuit for detecting an amplitude modulation factor
25 in the second intermediate frequency amplification



stage; and

a comparison circuit using outputs of the first and second amplitude modulation factor detection circuits as inputs,

5 which detects a multi-path using an output of the comparison circuit.

2. The FM multi-path detection circuit according to claim 1, wherein

said comparator is a differential amplifier.



This Page Blank (uspto)



実用新案登録願 (6 後記号なし)

(4000 円)

昭和53 月20 日

特 許 庁 長 官 殿

1. 考 案 の 名 称

エフエムホウソウ

ケンコツカイロ

F M 放 送 マ ル チ バ ス 検 出 回 路

2. 考 案 者

居 所 東 京 都 目 黒 区 青 葉 台 3 丁 目 6 番 1 7 号

ト リ オ 株 式 会 社 内

氏 名 効 パ テ ッ オ
高 橋 徹 夫

3. 実用新案登録出願人

住 所 東 京 都 目 黒 区 青 葉 台 3 丁 目 6 番 1 7 号

名 称 (3 5 9) ト リ オ 株 式 会 社

代 表 者 坪 井 一

連 絡 先 電 話 (0 3) 4 6 4 - 9 2 1 1

4. 添付書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通
(2) 図 面 1 通
(3) 願書副本 1 通

方 式 査 査



53 100456

55-18837

明 細 書

1. 考案の名称

F M放送マルチパス検出回路

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 中間周波増幅段中の振幅変調成分を検出する第1の振幅変調成分検出回路と、F M検波出力信号を入力とし中間周波数と同一周波数の周波数変調波を出力するF M変調器と、前記F M変調器の出力を入力とし前記F Mチューナの中間周波増幅段を構成する中間周波フィルタと同一周波数特性を有する第2の中間周波フィルタを備えた第2の中間周波増幅段と、前記第2の中間周波増幅段中の振幅変調成分を検出する第2の振幅変調成分検出回路と、前記第1のおよび第2の振幅変調成分検出回路の出力を入力とする比較回路とを備え、前記比較回路の出力でマルチパス成分を検出することを特徴とするF M放送マルチパス検出回路。
2. 比較器が差動増幅器であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載のF M放送マルチパス検出回路。

3. 考案の詳細な説明

本考案は空間を伝送されてくるFM放送電波の多重伝搬、いわゆるマルチパスを検出しFM放送受信に際して良好なる受信状態を得るためのFM放送マルチパス検出回路に関する。

一般に放送局より放射されたFM放送電波が山や建築物等で反射した後、受信機に到着すると、これら反射波相互間または放送局よりの直接波と反射波との間に相互干渉が生じ、マルチパス合成電波は振幅変調と位相変調とを同時に受ける。このうちの振幅変調分はFM受信機のリミッタにより除去することは可能であるが、位相変調分は除去することができないため、FM受信機の歪率、ステレオ分離特性を悪化させる原因となる。しかしマルチパスによる位相変調成分を直接検出することは不可能であるために、マルチパスが振幅変調成分と位相変調成分とを同時に発生させることを利用して、振幅変調成分を検出して同時に発生している位相変調成分の量を推定している。

まず従来のFM放送マルチパス検出回路につい

て説明する。

第1図は従来のFM放送マルチパス検出回路を備えたFMチューナのブロック図である。第1図において、1はFMチューナのアンテナ、2はフロントエンド、3および4は中間周波増幅段を構成する中間周波フィルタおよび中間周波増幅器、5はFM検波回路、6はマルチプレックス復調回路、7は振幅変調成分検出回路である。振幅変調成分検出回路7はAM検波器、ローパスフィルタなどからなり中間周波増幅段のリミッタがかかる前段からの中間周波信号を入力とし、中間周波増幅段中の振幅変調成分を検出する。

いま、マルチパスによる変調成分を含んだFM放送電波がアンテナ1からFMチューナに入力されると、フロントエンド2、中間周波フィルタ3、中間周波増幅器4を経た入力信号は振幅変調成分検出回路7によつてその振幅変調成分が検出される。この振幅変調成分の値は振幅変調成分検出回路7の出力端子Aに接続したマルチパスメータに指示される。また、たとえば出力端子Aに出力

された振幅変調成分の出力をオツシロスコープの垂直入力端子に、FM検波回路5の検波出力信号をオツシロスコープの水平入力端子に印加し、ブラウン管上にリサーチユ波形を画かせ、その波形観測によつてマルチパスを検知する。

しかし上記の従来の回路によるときは、マルチパスにより生じた振幅変調成分のみでなく、周波数変調波がFMチューナの中間周波増幅段を通過することにより生ずる振幅変調成分も含めて振幅変調成分検出回路7により検出され、マルチパスによる振幅変調成分のみを分離して得ることが困難であると云う欠点があつた。

この中間周波増幅段を周波数変調波が通過することにより発生する振幅変調成分は(a)受信信号の周波数帯域の周波数特性上に傾がある場合、すなわち中間周波フィルタ3の帯域フィルタ特性が傾いている場合、(b)中間周波フィルタ3の帯域がずれているとき、(c)中間周波フィルタ3の帯域が狭すぎるときなどが主原因で発生すると考えられる。これらの原因により中間周波増幅段の出力側に周

- 波数変調波の周波数偏移に従つて信号レベルが変化して振幅変調成分が発生するのである。

そこで本考案は上記にかんがみなされたもので、上記の欠点を解消し中間周波信号中の振幅変調成分に含まれているFMチューナ内部で発生する振幅変調成分を除去してマルチパスによる振幅変調成分を正確に検出することのできるFM放送マルチパス検出回路を提供することを目的とする。

以下、本考案を実施例により説明する。

第2図は本考案の一実施例を用いたFMチューナのブロック図であり、第1図のFMチューナと同一構成要素には同一の符号を付してある。

8は10.7MHzのFM変調器であり、FM変調器8はFM検波回路5の出力を周波数変調して中間周波フィルタ3と同一の周波数特性を有する第2の中間周波フィルタ9と増幅器10とからなる第2の中間周波増幅段に出力する。また11は第2の振幅変調成分検波回路であり、第2の振幅変調成分検出回路11は第2の中間周波増幅段中の振幅変調成分を検出する。

一方、12は比較器例えば差動増幅器であり、差動増幅器12の一方の入力端子には振幅変調回路7の出力を、他方の入力端子には第2の振幅変調回路11の出力をそれぞれ入力して差動増幅し、差動増幅器12の出力端子からマルチパス成分を得るように構成する。

上記の如く構成した本実施例の回路において、マルチパスによる変調成分を含んだFM放送電波がアンテナ1からFMチューナに入力されると、第1図に示した回路の場合と同様に、マルチパスにより生じた振幅変調成分と、FM波が中間周波フィルタ3および中間周波増幅器4からなる中間周波増幅段をFM波が通過することにより生ずる振幅変調成分とが混然一体となつて振幅変調成分検出回路7から出力される。

一方、FM変調器8はFM検波回路5の出力を入力として10.7 MHzのFM波を出力し、このFM波は第2の中間周波増幅段を通過することにより第2の振幅変調成分検出回路11から出力される振幅変調成分は、FM変調器8は直流成分ま

- で動作させ、第 2 の中間周波フィルタ 9 は中間周波フィルタ 3 と同一周波数特性を有するため、マルチパスによる変調成分を含んだ FM 放送電波がアンテナ 1 に入力されたとき中間周波フィルタ 3 および中間周波増幅器 4 からなる中間周波増幅段を FM 波が通過することにより生ずる振幅変調成分と等しい出力となる。

従つて、差動増幅器 1 2 にて振幅変調成分検出回路 7 および 1 1 の出力の差をとることにより、FM 波が中間周波フィルタ 3 および中間周波増幅器 4 からなる中間周波増幅段を通過することにより生じた振幅変調成分は打消されて差動増幅器 1 2 の出力端には現われず、差動増幅器 1 2 の出力端にマルチパスにより生じた振幅変調成分のみを得ることができる。

そこで差動増幅器 1 2 の出力端にマルチパスメータを接続すれば、マルチパスメータはマルチパスにより生じた振幅変調成分の量のみを指示することになる。またオツシログラフでマルチパス成分を表示する場合も同様である。

また、マルチパス成分はバンドパスフィルタを通すことによつて特定の成分、たとえばステレオパイロット信号を検出してもよく、またFM変調信号との比をとることによりマルチパスの影響を定量的に表示することも可能となる。また、中間周波フィルタ3および第2の中間周波フィルタ9の入力信号レベルが等しくないときはFM変調器8と第2の中間周波フィルタ9との間に利得調整器を接続して、第2の中間フィルタ9に印加される入力信号のレベルを中間周波フィルタ3に印加される入力信号のレベルと等しくなるようにする。

以上説明した如く本考案によれば、FMチューナのFM検波回路の出力を変調してFMチューナの中間周波数と同一周波数のFM波を発生させ、このFM波を前記FMチューナの中間周波フィルタと同一の周波数特性を有する第2の中間周波フィルタからなる第2の中間周波増幅段を通過させることにより発生する振幅変調成分を検出し、この振幅変調成分とFMチューナの中間周波増幅段中から得た振幅変調成分との差をとつたことによ

- り、F Mチューナの中間周波増幅段中の振幅変調成分中のF Mチューナの内部で発生した不要な振幅変調成分は除去されて、この不要な成分の影響を全くなくし、マルチパス成分のみを正確に検出することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のF M放送マルチパス検出回路を備えたF Mチューナのブロック図。

第2図は本考案の一実施例のF M放送マルチパス検出回路を備えたF Mチューナのブロック図。

1 …… アンテナ、2 …… フロントエンド、3 …… 中間周波フィルタ、4 …… 中間周波増幅器、5 …… F M検波回路、6 …… マルチプレックス復調回路、7 …… 振幅変調成分検出回路、8 …… F M変調器、9 …… 第2の中間周波フィルタ、10 …… 増幅器、11 …… 第2の振幅変調成分検出回路、12 …… 差動増幅器。

実用新案登録出願人 トリオ株式会社

図 1

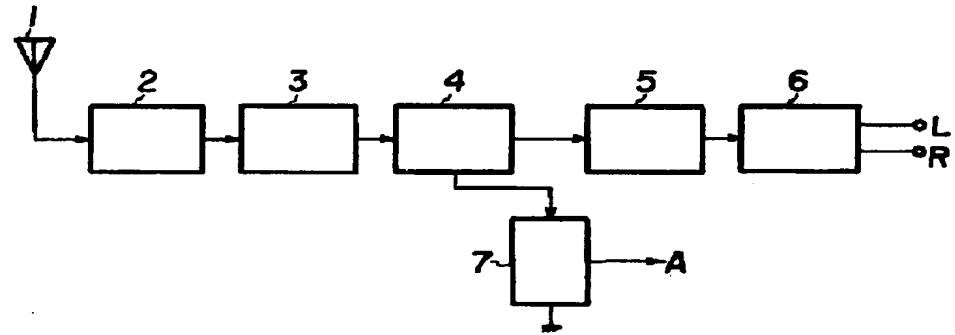
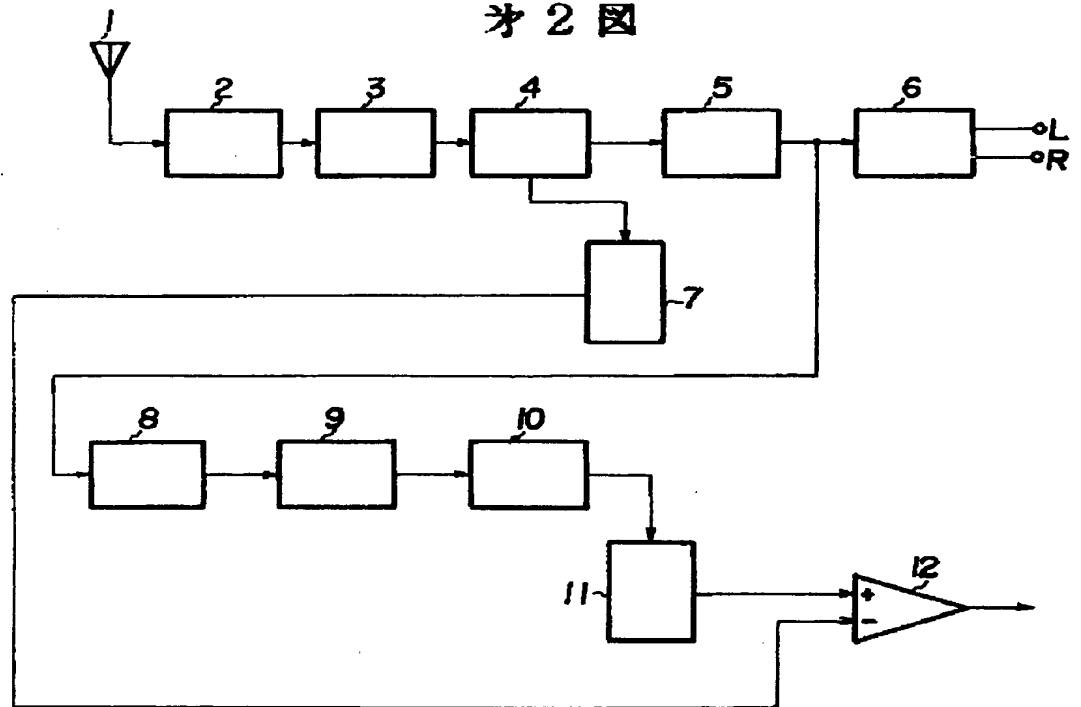


図 2



18837

実用新案登録出願人 トリオ株式会社

This Page Blank (uspto)